

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM  
14. MAI 1930

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

Nr 497 760

KLASSE 47b GRUPPE 12

A 49624 XII/47b

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 24. April 1930

The Auto Machinery Co., Ltd. in Coventry, England

Zweireihiges Kugellager

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. Dezember 1926 ab

Die Priorität der Anmeldung in Großbritannien vom 23. September 1926 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung betrifft zweireihige Kugellager, deren Rillen so nebeneinanderliegen, daß die Kugeln der einen Kugelreihe teilweise zwischen die Kugeln der anderen Kugelreihe treten. Gemäß der Erfindung soll ein Lager mit großer Tragfähigkeit, schmaler Ausführung, Aufnahmefähigkeit für axiale Beanspruchung und von leichtem Zusammenbau geschaffen werden. Es sind bereits Lager bekannt, die die beiden ersten der vorstehend erwähnten Bedingungen erfüllen. Auch Lager, die einen leichten Zusammenbau ermöglichen, sind bekannt. Dagegen werden die bekannten Lager der dritten Bedingung, nämlich der Aufnahmefähigkeit für axiale Beanspruchung, nicht gerecht. Andere bekannte Lager vermögen wohl Axialkräfte aufzunehmen, sind dann aber breit aufgebaut und erfordern zwei Kugelhäufungen. Letztere sind bei diesen älteren Lagern auch schon deshalb nötig, weil die gleich großen Kugeln auf den Laufkreisen verschiedenen Durchmessers mit verschiedenen Umlaufzahlen umlaufen.

Will man bei einem doppelreihigen Kugellager mit ineinandergreifenden Kugelreihen die Aufnahme von Axialkräften erreichen, so bildet man zweckmäßig Rillen mit hohen Schultern aus. Diese gestatten aber ein leichtes Überschieben des äußeren Lauf rings über die Kugelreihen nur dann, wenn die Laufkreise abgestuft sind. Das würde jedoch, wenn die Kugeln beider Kugelreihen gleich groß sind, die Verwendung nur eines

Kugelhäufens wegen der verschiedenen Umlaufzahlen der Reihe unmöglich machen. Die Verwendung nur eines Kugelhäufens wird erst möglich, wenn die auf dem Laufkreise kleineren Durchmessers laufenden Kugeln kleiner als die auf dem Laufkreise größeren Durchmessers sind, und zwar so viel kleiner, daß beide Kugelreihen dieselbe Umlaufzahl erhalten. Dies wird beim Erfindungsgegenstande dadurch erreicht, daß die Laufkreise der Rillen des Innenlauf rings und die Laufkreise der Rillen des Außenlauf rings auf zwei Kegelflächen liegen, die eine gemeinsame Spitze haben.

Kegelige Laufbahnen mit gemeinsamer Spitze sind bei Rollenlagern bereits bekannt. Dort ist aber mit dieser Anordnung der Nachteil verbunden, daß infolge der Keilwirkung der unter verschiedenem Winkel geneigten Rollenlauf flächen ein Axialdruck bestimmter Richtung auftritt, der erhebliche Reibung und Beanspruchung der Lagerstellen herbeiführt. Die kegelige Form der Rollen bietet daher Schwierigkeiten für ihre präzise Herstellung als Massenerzeugnis. Werden diese bekannten Lager als kegelförmige Stufenlager mit zylindrischen Rollen ausgeführt, so arbeiten sie nicht reibungsfrei, weil die tatsächlichen Rollenlauf flächen von den theoretisch richtigen so stark abweichen, daß erhebliche Reibung und eine starke Beanspruchung der Lager auftreten muß. Bei dem gemäß der Erfindung ausgeführten zwei-

reihigen Kugellagern werden diese Nachteile vermieden und die eingangs erwähnten Bedingungen gleichzeitig und vollkommen erfüllt.

- 5 Um beim Erfindungsgegenstande einerseits die Aufnahme von Axialkräften, andererseits einen leichten Zusammenbau zu ermöglichen und dabei doch ein sicheres Zusammenhalten des Lagers zu erreichen, erhält  
10 gemäß der Erfindung diejenige Rille des äußeren Laufringes, in der die Kugelreihe kleineren Durchmessers läuft, eine Schulter für diese Kugelreihe, die andere Rille des äußeren Laufringes aber eine Schulter für  
15 die andere Kugelreihe und einen über letztere schnappenden Rand.

Gemäß der Erfindung kann ferner einer der Laufringe eine glatt kegelige Lauffläche erhalten, ähnlich wie dies bei Rollenlagern  
20 bereits bekannt ist, und nachstellbar sein.

Die Zeichnung veranschaulicht zwei Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes, und zwar zeigt

- Abb. 1 einen Längsschnitt durch die eine  
25 Ausführungsform,

Abb. 2 einen Querschnitt desselben,

Abb. 3 und 4 in vergrößertem Maßstabe Längsschnitte durch die beiden Kugellaufbahnen,

- 30 Abb. 5 einen Schnitt durch eine andere Ausführungsform eines äußeren Kugellauftringes.

In den Zeichnungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Teile.

- 35 Bei der Ausführungsform nach Abb. 1 bis 4 ist 2 ein innerer Kugellauftring. Auf dessen äußerem Umfange sind zwei Kugelrillen 3 und 4 angeordnet, die so dicht beieinander liegen, daß die Kugeln der einen Kugelreihe  
40 teilweise zwischen die Kugeln der anderen Kugelreihe treten. Aus dieser Anordnung der Kugelrillen ergibt sich ein Lager, das sehr schmal ist, trotzdem es zwei Kugelreihen enthält, das tragfähiger ist und eine  
45 bessere Verteilung der Last bewirkt.

- Die Rille 3 ist im Durchmesser etwas größer als die Rille 4, und die in ihr laufenden Kugeln 5 sind etwas größer als die in der Rille 4 von kleinerem Durchmesser  
50 laufenden Kugeln 6. Ein einziger Käfig 7 nimmt beide Kugelreihen auf. Jedoch kann auch der Käfig für eine oder beide Reihen fehlen.

- Der äußere Lauftring 8 hat zwei mit den Schultern 16 und 15 versehene Rillen 9 und  
55 10 ebenfalls von verschiedenem inneren Durchmesser und wird in bekannter Weise auf den beiden Kugelreihen oder auf einer Kugelreihe zum Einschnappen gebracht. Bei

der veranschaulichten Ausführungsform gleitet die Bahn 10 frei über die Kugelreihe 6 und schnappt infolge der Anordnung des etwas hervorstehenden Randes 50 hinter der Kugelreihe 5 ein.

Die Teilkreise der Kugelmittelpunkte liegen auf dem Stumpf eines Kegels 100, dessen Spitze 11 in der Achse 120 des Lagers liegt, während die Laufkreise der äußeren und inneren Rillen auf den Oberflächen von Kegeln 12 und 13 liegen, die die gleiche Spitze wie Kegel 100 haben. Dadurch wird die verlangte gleichbleibende gegenseitige Winkelstellung der Kugeln der verschiedenen Reihen beim Umlauf des Lagers gesichert.

Wie aus Abb. 5 ersichtlich, kann gegebenenfalls entweder die äußere Kugellaufbahn wie bei 80 gezeigt oder die innere Kugellaufbahn glatt kegelig und nicht mit Rillen versehen sein. Bei einer solchen Ausführungsform bildet die ebene Lauffläche einen Teil eines Kegels, dessen Spitze die oben beschriebene Lage einnimmt.

Hat das Lager einen glatt kegelligen äußeren Ring 80, so kann dieser gegenüber dem Innenring nach den Enden zu einstellbar sein, um die Abnutzung auszugleichen.

Die Erfindung ist nicht auf die Anwendung von nur zwei Kugelreihen beschränkt, sondern das Lager kann auch mehr Kugelreihen enthalten.

#### PATENTANSPRÜCHE:

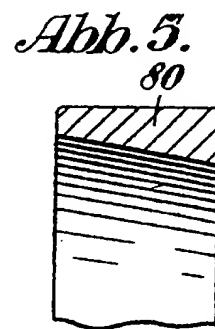
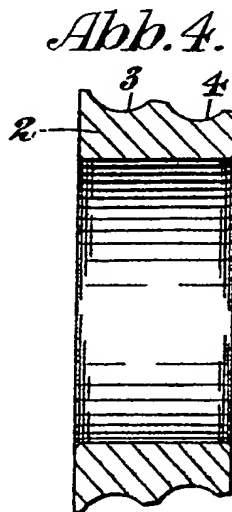
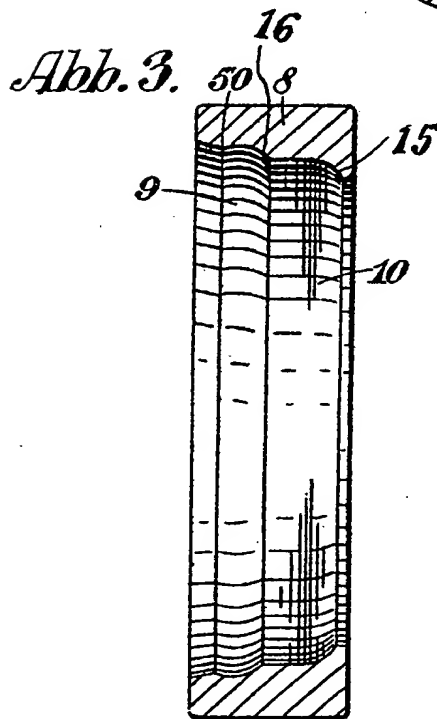
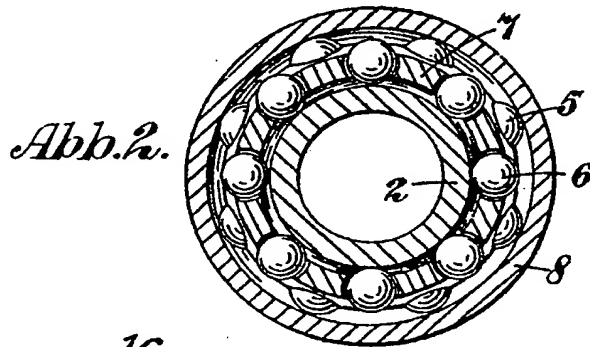
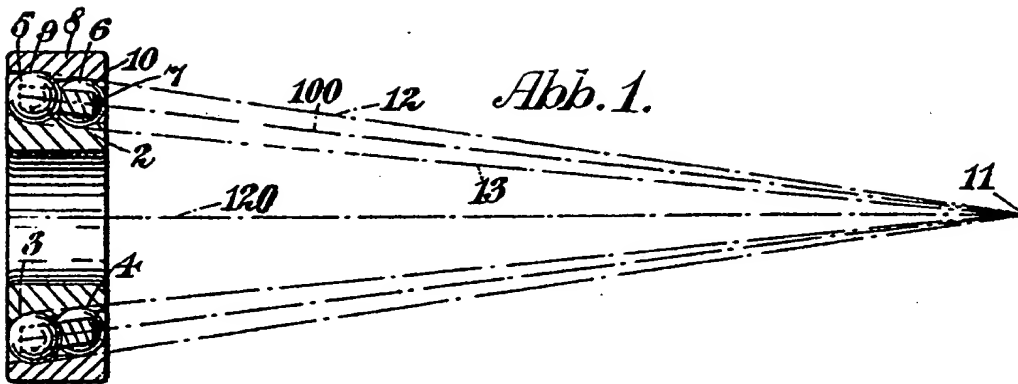
1. Zweireihiges Kugellager, dessen Rillen so nebeneinanderliegen, daß die Kugeln der einen Kugelreihe teilweise zwischen die Kugeln der anderen Kugelreihe treten, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufkreise der Rillen (3, 4) des Innenlaufringes (2) und die Laufkreise der Rillen (9, 10) des Außenlaufringes (8) auf zwei Kegelflächen (13, 12) liegen, die eine gemeinsame Spitze (11) haben.

2. Kugellager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diejenige Rille (10) des äußeren Laufringes (8), in der die Kugelreihe (6) kleineren Durchmessers läuft, eine Schulter (15) für diese Kugelreihe, die andere Rille (9) des äußeren Laufringes aber eine Schulter (16) für die andere Kugelreihe (5) und einen über letztere schnappenden Rand (50) hat.

3. Kugellager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer (80) der Laufringe eine glatt kegelige Lauffläche hat und nachstellbar ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**